

LES LIVRES NOUVEAUX

ANALYSES D'OUVRAGES

BROWNE, J. (collected and edited by)— *The quotable Darwin*. Princeton University Press, Princeton & Oxford. 2018. 480 pages. ISBN 978-0-691-16935-4 (relié).

Il a certes beaucoup été écrit sur la vie et l'œuvre de Charles Darwin (1809-1882), notamment par Janet Browne, Historienne des Sciences à l'université de Harvard, spécialiste renommée de ce naturaliste qui, de manière durable, a révolutionné la Science et a profondément agité la société victorienne de son époque, agitation qui perdure de nos jours. Dans ce nouveau livre, Janet Browne publie une fort copieuse et pertinente sélection d'extraits des écrits de Darwin (livres, articles, correspondance, notes d'archives, etc.), complétée par des témoignages d'époque de membres de sa famille, de ses amis, de ses partisans, voire de ses adversaires, afin que, sur la base de cette large palette de citations, tout lecteur se brosse par lui-même un portrait de l'homme tel qu'il était dans sa vie tant privée que scientifique.

L'ouvrage est divisé en six parties. La première concerne la jeunesse de Darwin, son éducation, en particulier aux universités d'Edimbourg et de Cambridge, et son célèbre périple à bord du Beagle, fort long voyage durant lequel il n'a cessé d'amasser des données géologiques, paléontologiques, botaniques, zoologiques et ethnologiques à partir desquelles il a progressivement forgé sa vision du monde et patiemment élaboré ses théories. La seconde partie porte sur son mariage et comment il conciliait sa vie familiale (il a eu dix enfants) et le temps qu'il consacrait à l'énorme et chronophage travail scientifique, notamment morpho-anatomique et expérimental, en particulier sur les balanes, orchidées et pigeons, qu'il effectuait pour étayer ses hypothèses tout en entretenant une volumineuse correspondance et se tenant au courant de ce qui se publiait. La troisième partie se focalise sur la conception et la production de son *Origin of species*. On suit sa réflexion sur les concepts d'espèce, sous-espèce, variété, variation individuelle, sélection, hérédité, etc., le développement et la mise en cohérence de ses idées, ainsi que sa perpétuelle recherche des arguments les plus convaincants pour étayer ses hypothèses, tout en ayant conscience de la portée de ses théories et des réactions qu'elles auront nécessairement, non seulement au sein de la communauté scientifique mais aussi dans la société, très religieuse mais également raciste et esclavagiste, de son époque. La quatrième partie concerne ses vues sur l'humanité, en particulier ce qui caractérise l'Homme, sa nature, son esprit, sa morale, ses comportements, sa société et sa position par rapport aux autres espèces avec discussion de la notion de race et du concept de sélection sexuelle. La cinquième partie traite de Darwin lui-même, de sa conception de la religion (il s'affiche devenu non pas athée mais agnostique à quarante ans), de la politique (bien que non opposé au colonialisme il était profondément anti-esclavagiste), de la science (insistant sur la nécessité d'obtenir le plus de connaissances possibles, sur le long terme, avant de formaliser des théories et, tout en reconnaissant l'importance des avancées de la Physiologie expérimentale, soutenant le mouvement antivivisection). La sixième partie rend compte de l'importance de la reconnaissance dont il se sentait redevable aux membres de sa famille, à ses nombreux amis et à ses correspondants, et présente un éventail de commentaires formulés à son égard par divers de ses contemporains adhérents ou opposés à ses idées.

Ce volume n'est ainsi aucunement un « Darwin, mode d'emploi » ou un « livre rouge du Darwinisme » mais un intéressant et utile recueil, aussi objectif que possible, d'extraits de textes rédigés par Darwin lui-même et de témoignages de ses contemporains visant à cerner au plus près la personnalité attachante (quoique imprégnée des mentalités de son époque : racisme, catégorisation des « sauvages » par rapport aux « civilisés », voire des hommes par rapport aux femmes), les motivations, les doutes et les certitudes de ce naturaliste dont personne à son époque (sauf certains comme Thomas Henry Huxley) se doutait (en fait beaucoup se refusaient à concevoir) que ses théories (que d'aucuns ont accueillies comme de vulgaires « guesses ») engendreraient une révolution intellectuelle aussi profonde et durable. Ainsi Thomas Bell dans son discours présidentiel de 1859 à la Linnean Society ne déclarait-il pas que l'année 1858 (celle de la publication conjointe des articles de Darwin et de Wallace) n'avait été marquée par aucune découverte susceptible de révolutionner la science ou simplement la discipline concernée ! On se prend à lire et relire ce livre tant il rend compte de la profondeur des réflexions de ce scientifique méticuleux, cherchant constamment à convaincre par des faits bien documentés, évitant les spéculations hâtives, estompant ce qui pourrait être source de conflit, ayant au fil des ans élaboré des concepts et des théories qui perdurent. Ainsi le concept de paysage adaptatif, développé par Sewall Wright (1932) est déjà sous-jacent chez Darwin qui utilise cette métaphore pour expliquer ce qu'il entend par sélection naturelle. Nul doute que ce nouvel ouvrage trouvera un large lectorat et incitera beaucoup de ses lecteurs à se plonger ou replonger dans l'œuvre de ce remarquable et influent naturaliste.

Chr. ERARD

DIETZE, M.C.— *Ecological forecasting*. Princeton University Press, Princeton & Oxford. 2017. XIV +270 pages. ISBN 978-0-691-16057-3 (relié).

Devant la rapidité et l'importance des changements environnementaux, notamment sous influence humaine, les écologues (pour ne s'en tenir qu'à eux) sont de plus en plus confrontés au problème crucial de prévoir impérativement de manière correcte, avec le meilleur indice de confiance possible, les effets à court, moyen et long termes de ces variations sur les espèces, les habitats, les écosystèmes et d'une manière générale la biodiversité, afin de préciser les facteurs les plus importants à contrecarrer, au travers d'actions curatives ou préventives réfléchies, aux divers niveaux du local au planétaire. Pour ce faire et devant l'extrême diversité de la nature des données à prendre en compte, une (pour le pas dire la) solution est incontestablement le développement de la modélisation prévisionnelle. Certes de nombreux modèles ont déjà été élaborés et appliqués à des cas concrets et ont été publiés des ouvrages de synthèse sur les problèmes auxquels doit faire face la modélisation pour être suffisamment fiable pour aider les prises de décision. Néanmoins, les sorties de modèles restent encore trop empreintes d'incertitude, surtout lorsqu'elles émanent de modèles complexes incorporant divers types de modèles et s'appuyant sur des jeux de données disparates. Pour s'en convaincre il suffit de regarder l'importance et la véhémence des débats sur les changements climatiques ou plus simplement des effets sur le cycle du Carbone des émissions de CO₂ dues aux activités humaines.

Bien conscient de tous ces problèmes, Michael C. Dietze a rédigé le présent ouvrage afin d'une part de souligner les réflexions qui doivent, selon lui, être impérativement conduites lors des diverses étapes de l'élaboration de modèles prévisionnels fiables et, d'autre part, inciter les écologues à davantage utiliser ces outils. Son livre n'est pas à proprement parler un manuel de modélisation mais plutôt un original, intéressant, très utile, didactique, non rébarbatif, stimulant guide conceptuel et technique à l'élaboration de modèles prévisionnels. Il montre l'utilité de ce type de modèles (notamment au travers de cas concrets comme la gestion des pêcheries de saumons de la Baltique, les prévisions météorologiques et les projections climatiques, la modélisation du cycle du Carbone ou encore l'épidémiologie de maladies infectieuses et de pandémies), comment les données doivent être organisées, décrites, fusionnées, préservées et rendues accessibles, présente les principaux concepts et méthodes des analyses, notamment bayésiennes, discute les problèmes liés à la réduction de l'incertitude (en particulier la prise en compte des diverses sources d'erreur) et à l'accroissement de la vraisemblance et comment les résoudre à l'aide d'analyses de sensibilité et d'évaluation des modèles. Tout au long de son exposé il insiste avec raison sur la grande diversité des pièges à éviter à chaque étape de la modélisation de manière à ne pas sous- ou surestimer les effets sur les sorties des modèles de variables mal ou insuffisamment prises en compte. Il développe aussi ce que ces modèles apportent aux prises de décision notamment en matière d'évaluation et de tolérance des risques.

On ne peut que louer ce livre très pédagogique (chaque chapitre se termine par un utile récapitulatif des concepts-clés et des suggestions de sites internet pour des exercices) qui, bien que riche en équations, reste constamment bien lisible et compréhensible par des non-modélisateurs. Sa lecture est à recommander à tous les écologues (et bien d'autres biologistes), chevronnés ou novices, qui trouveront là matière à réflexion sur la qualité des données qu'ils doivent recueillir et comment les traiter s'ils veulent être en mesure de fournir des recommandations pertinentes et fiables aux gestionnaires de l'environnement et autres décideurs.

Chr. ERARD

MORTON, E.S.— *Animal vocal communication. Assessment and management roles*. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge. 2017. XII + 250 pages. ISBN 978-1-107-05225-3 (relié).

La communication animale qu'elle soit posturale, gestuelle, acoustique ou chimique a, depuis longtemps, retenu l'intérêt des biologistes, notamment comportementalistes. Le présent ouvrage signé par Eugene S. Morton, bien connu pour ses travaux sur les vocalisations des oiseaux et sur la transmission des signaux acoustiques en fonction des caractéristiques du milieu, est en fait la seconde édition d'un ouvrage publié chez le même éditeur en 1998 « *Animal vocal communication; a new approach* » qu'il cosignait, en tant que second auteur, avec Donald H. Owings, psychologue décédé en 2011.

Il importe de noter d'emblée que c'est le sous-titre « *Assessment and management roles* » qui rend réellement compte de l'objectif du livre dont le thème reste le même que celui de la précédente édition, à savoir une approche de la communication vocale (en fait de la communication animale quelle que soit son mode d'expression) non plus basée sur le concept d'une information univoque transmise par un émetteur à un récepteur, donnant plus d'importance au premier qu'au second, mais sur un processus d'un émetteur (devenu manager) lançant, pour lui faire modifier son comportement, un signal à destination d'un récepteur (devenu évaluateur) qui joue alors le plus grand rôle puisque le succès fonctionnel du signal envoyé par l'émetteur dépend de l'interprétation qu'en fait le récepteur dont la réponse sera à son tour conditionnée à l'interprétation qu'en fera l'émetteur devenu récepteur. Les signaux par eux-mêmes ne transmettent alors pas d'information symbolique mais c'est leur interprétation par le récepteur, qui découle du contexte de leur émission, qui leur donne une signification. Ainsi, un même signal, selon le contexte dans lequel il est émis, peut prendre des sens différents. Tout au long de l'ouvrage, Morton s'efforce, à l'aide d'exemples mais surtout de raisonnements théoriques, de montrer la pertinence de cette logique d'analyse proposée.

Il est quelque peu dommage que cet ouvrage, somme toute peu volumineux (contrainte des éditeurs ?), reste trop dans le domaine des concepts théoriques et ne fasse qu'esquisser les nombreuses questions que pose la communication animale. En se focalisant sur le vocal (non pas l'acoustique), l'auteur laisse très souvent sur sa faim le lecteur qui aimerait en savoir plus sur la vision de l'auteur quant aux potentialités et performances sensorielles (et de leurs variations selon les espèces) des animaux dont il est question, du rôle des facteurs abiotiques et biotiques du milieu dans la transmission et l'évolution des signaux de communication, et cela en fonction des systèmes d'organisation sociale et des liens entre les individus au cours des divers types d'activités. Bien qu'il en soit conscient, l'auteur ne discute pas, dans les exemples qu'il donne pour justifier ses vues, les difficultés de l'interprétation des résultats de la repasse sur le terrain ou des données sur des animaux captifs. Il n'insiste pas assez sur le fait que la communication animale se fait en utilisant, parfois simultanément, plusieurs canaux sensoriels dont les rôles respectifs ne sont pas toujours aisés à séparer. D'une manière générale, l'ouvrage est plus orienté « psychologie » que « biologie », séquelle de la première édition ? On regrettera aussi une bibliographie très anglo-saxonne : si le travail de pionnier de Claude Chappuis (*Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 1971, 25: 183-202) sur la transmission des sons en fonction de l'ouverture du milieu est tout juste cité, sont passés sous silence celui de cet auteur avec André Brosset sur la perception des cris de jeunes (*ibid.*, 1968, 22 : 373-389), de Roland Eve (*ibid.*, 1991, 46: 191-229) sur l'environnement acoustique en forêt tropicale, ou celui de Jean-Claude Brémond (*ibid.*, 1968, 22: 110-220) sur la sémantique et les éléments vecteurs d'information dans les signaux acoustiques du Rouge-gorge, ou encore ceux des équipes de Michel Kreutzer, de Thierry Aubin et de Martine Hausberger sur les signaux de reconnaissance individuelle ou de population et sur les adaptation des chants des oiseaux citadins.

Si l'auteur avait pris en compte un plus large éventail d'espèces et de situations, son argumentation s'en serait trouvée plus convaincante et plus stimulante. Quoi qu'il en soit cet ouvrage mérite la lecture car les vues qu'il propose sont intéressantes et à prendre en compte, même si c'est pour les réfuter, dans l'interprétation des systèmes de communication animale.

Chr. ERARD

ROHLING, E.J.— *The oceans. A deep history*. Princeton University Press, Princeton & Oxford. 2017. 262 pages. ISBN 978-0-691-16893-3 (relié).

Les changements climatiques et leurs répercussions immédiates ou à plus long terme sur la biosphère et notamment sur les activités humaines, lesquelles s'avèrent de plus en plus jouer un rôle important dans l'origine de ces variations, ou du moins leur renforcement et leur accélération, soulèvent de vifs débats. Pour convaincre les incrédules ou ceux qui, trop souvent par intérêt, ferment les yeux et nient la gravité de la situation, de nombreux scientifiques de diverses disciplines s'efforcent d'apporter des arguments qu'ils veulent très solidement étayés pour que non seulement des solutions soient envisagées mais surtout que des actions soient rapidement engagées. La part importante des océans dans la régulation climatique est incontestable et ce d'autant plus qu'ils recouvrent une grande partie de la planète et interagissent avec les terres et l'atmosphère. Mis à part le fait qu'ils recèlent des ressources que l'Homme tend à surexploiter bien au-delà de leurs capacités de renouvellement, que les pollutions d'origine anthropique les altèrent de plus en plus fortement et profondément, leur fonctionnement, qui résulte de longs processus évolutifs, influe sur les cycles biogéochimiques et notamment celui du carbone, en particulier du CO₂. Pour évaluer les pronostics sur les conséquences à diverses échelles de temps des émissions de CO₂ dues aux activités humaines qui vont croissantes depuis la révolution industrielle, il importe de caractériser le fonctionnement des interactions océan-atmosphère en dehors de l'action de l'Homme. C'est dans cet esprit et aussi pour montrer que les connaissances sur les océans sont quand même plus importantes qu'on le laisse parfois croire que Eelco J. Rohling, éminent paléo-océanographe, a rédigé ce livre qui présente l'histoire géologique des océans depuis la formation de la Terre jusqu'à nos jours en même temps qu'il délivre le message de l'urgence à cesser de tergiverser et d'agir vite pour ne pas déclencher (ou du moins accélérer) une chaîne de processus aux effets catastrophiques à la fin de ce siècle ou durant le suivant.

L'ouvrage, ouvert à un large public, est un passionnant voyage dans le temps au cours duquel l'auteur, dans un style agréable, en dépit du fait que la diversité et la complexité des facteurs en jeu et de leurs interactions ne sont pas toujours faciles à expliquer, évitant le jargon des spécialistes, nous fait revivre les étapes de la mise en place des océans au long des 4540 millions d'années d'existence de notre planète. Le récit est d'autant plus intéressant que le lecteur suit l'évolution géochimique de l'enveloppe terrestre et des diverses formes d'océans, en termes de fonctionnement, à la lumière des résultats des recherches les plus récentes et des informations objectives sur les performances et le degré d'incertitude des méthodes utilisées. En bon et honnête scientifique, l'auteur ne cache pas que certains scénarios font toujours débat au sein de la communauté des chercheurs en Sciences de la Terre ou que des recherches plus pointues devraient permettre de les affiner. L'ouvrage est ainsi une excellente présentation de l'océanographie physique et chimique, montrant de manière convaincante le fonctionnement du système océan-atmosphère hors emprise humaine et, surtout, décrivant ce qu'il s'est quasi certainement passé lors des épisodes d'extinctions massives, notamment celui de la fin du Permien. Tout au long de sa description des changements climatiques et de leurs effets (réchauffements, glaciations, acidification, anoxies, modifications des courants, variations du niveau marin, etc.) qui ont marqué l'histoire de la planète, l'auteur souligne les facteurs prépondérants, pointant du doigt ceux qu'enclenchent actuellement, sur des pas de temps très courts, les activités de l'Homme et laissant ainsi présager des conséquences que leurs impacts pourraient avoir à plus ou moins brève échéance, voire que l'on commence à discerner.

On ne peut qu'adhérer aux vues objectives, solidement étayées, de l'auteur et partager ses craintes quant à l'attitude irresponsable de nos sociétés vis-à-vis des conséquences prévisibles dans un avenir proche de ces changements climatiques. On y adhère d'autant plus que, comme l'auteur le reconnaît, ces aspects physico-chimiques océaniques ne sont qu'une partie du problème car il faut tenir compte de la diversité et de l'intensité des impacts tant aquatiques que terrestres sur l'ensemble de la biosphère. Cet ouvrage mérite un très large lectorat.

Chr. ERARD

RUBENSTEIN, D.R. & ABBOT, P. (eds).— *Comparative social behavior*. Cambridge University Press, Cambridge. 2017. XII + 466 pages. ISBN 978-1-107-64792-3 (relié).

Depuis longtemps l'évolution des comportements et des systèmes sociaux a fait et continue de faire couler beaucoup d'encre ; de nombreux articles et ouvrages de synthèse ont vu et voient encore le jour. Bien que soient souvent soulignés de manière bien argumentée, tant chez les invertébrés que chez les vertébrés, des points communs quant aux facteurs, tant ultimes qu'immédiats, susceptibles de sous-tendre les voies évolutives ayant conduit aux systèmes sociaux observés et expliquer, au moins en partie, leur maintien et leur variabilité, il n'existe toutefois aucune théorie générale et satisfaisante, rendant compte de la mise en place et du développement de la grande diversité des systèmes sociaux observables au sein des divers groupes zoologiques. Conscients de cela et afin de stimuler les rapprochements entre les chercheurs travaillant sur les divers groupes taxinomiques, ne serait-ce que pour qu'ils parlent tous le même langage, Dustin R. Rubenstein et Patrick Abbot ont réuni un panel de spécialistes en leur demandant de présenter, en respectant un format standardisé pour toutes les contributions, l'état des lieux des connaissances sur la socialité au sein du groupe zoologique sur lequel se focalisent leurs études.

Après un chapitre introductif de présentation et de justification du volume, en même temps qu'un bref résumé de l'historique des recherches sur l'évolution des systèmes sociaux et du développement du cadre conceptuel dans lequel elles sont menées et les tentatives de synthèse qu'elles ont générées, l'ouvrage décrit l'état des lieux des connaissances dans le domaine chez les invertébrés (fourmis, abeilles, guêpes, termites, aphides et thrips, araignées et crevettes) et les vertébrés (primates, autres mammifères, oiseaux, poissons et lézards). Le fait que toutes les contributions suivent rigoureusement le même plan rend le livre particulièrement intéressant à lire et permet une réelle approche comparative. Dans le dernier chapitre, les deux coordinateurs soulignent les points forts et les points faibles des recherches conduites sur les groupes zoologiques dont il est fait état dans ce livre. Ils insistent sur le fait que les travaux concernent surtout la vie en groupe coopérative et que les groupes taxinomiques sont étudiés de manière inégale et avec de grandes différences dans la terminologie utilisée. Afin de placer les premières pierres d'un cadre conceptuel général, et compte tenu des avancées technologiques, notamment moléculaires, ils proposent de classer les espèces sociales en fonction des types de groupements qu'elles constituent selon la structure de ces groupements, les modalités de la reproduction, selon qu'il y existe ou non des soins alloparentaux et bien sûr selon leur structure génétique. Ils recommandent également de développer la définition de syndromes sociaux appuyés sur une classification utilisant les traits des espèces sociales. Ils fournissent ainsi un intéressant tableau qui montre l'utilité de comparer les groupes taxinomiques en se basant sur la longévité, la fécondité et le mode de développement des espèces. Ils soulignent aussi combien il conviendrait de prendre davantage en compte les espèces non sociales.

Ce fort intéressant, opportun, bien construit et utile ouvrage devrait contribuer à réduire ou du moins réorienter la véritable balkanisation des recherches sur l'évolution des systèmes et comportements sociaux (il est symptomatique de voir combien les recherches s'enferment dans des spécialités, utilisent des terminologies différentes et ne se focalisent pas sur les mêmes aspects de la vie sociale) et surtout susciter des travaux comparatifs qui permettront de comprendre pourquoi des systèmes sociaux très diversifiés et élaborés se sont mis en place et développés dans certains groupes zoologiques et pas dans d'autres et pourquoi au sein de ces groupes zoologiques certaines espèces sont sociales et d'autres pas. Ce livre mérite indéniablement un très large lectorat.

Chr. ERARD

WIGNALL, P.B.— *The worst of times. How life on Earth survived eighty million years of extinction*. Princeton University Press, Princeton & Oxford. 2017. XX + 200 pages. ISBN 978-0-691-17602-4 (broché).

La plupart des naturalistes actuels considèrent, non sans raisons, que s'est ouverte une nouvelle ère, l'Anthropocène, caractérisée par l'emprise démesurée que l'Homme exerce sur le fonctionnement des écosystèmes à l'échelle planétaire et qui s'accompagne, à un rythme très rapide, allant même en s'accéléralant, d'une dégradation, voire disparition, de nombreux habitats et des faunes et flores qui leur sont associées et ce dans les divers biomes tant terrestres qu'aquatiques. Les vues les plus pessimistes agitent la crainte d'une gigantesque catastrophe écologique (une sixième extinction massive) entraînée par un dérèglement excessif des processus biotiques et abiotiques qui assurent la pérennité de la biosphère. Les vues optimistes considèrent qu'au cours de son histoire la planète a traversé des crises majeures qu'elle a surmontées. Il n'est donc pas inutile qu'un éminent géologue, spécialisé sur les paléoenvironnements, synthétise pour un large public l'état actuel des

connaissances (et hypothèses) sur ce qu'ont été ces graves crises et les causes qui les ont provoquées.

L'auteur évoque certes les cinq grandes extinctions de masse : celle de la fin de l'Ordovicien (444 millions d'années, la seule liée à un fort épisode glaciaire), celle de la fin du Dévonien, avant la formation de la Pangée (374 millions d'années), celle de la transition Permien-Trias (252 millions d'années), celle de la transition Trias-Jurassique (212 millions d'années) et celle, qui a marqué la fin du règne des dinosaures à la limite Crétacé-Tertiaire (65 millions d'années, avec chute de météorite et volcanisme indien dans le Deccan). Il se focalise toutefois sur les six extinctions (dont deux des « big five ») qui ont marqué la période de 80 millions d'années entre le Permien moyen (260 millions d'années) et le Jurassique (180 millions d'années) quand les continents constituaient la Pangée et qu'ont eu lieu de gigantesques éruptions volcaniques. S'appuyant sur les travaux de son équipe et de ceux de diverses autres, il retrace l'histoire de la Pangée et des vicissitudes qu'elle a subies. Il montre que ces extinctions se sont déroulées pratiquement toutes selon le même scénario avec comme point de départ d'énormes éruptions volcaniques comportant à la fois d'importants épandages de laves sur de grandes surfaces ainsi que de volumineux (centaines de gigatonnes) dégagements et productions (notamment par action du magma incandescent sur la croûte terrestre) de gaz à effet de serre. Ces violentes éruptions, atteignant la stratosphère, auraient eu un fort impact négatif sur la couche d'ozone et par voie de conséquence sur la végétation et les faunes associées. Elles auraient également entraîné des changements majeurs du climat et des cycles géochimiques, notamment celui du carbone. Cela aurait engendré des phases de fort réchauffement, de changements dans le régime et l'importance des précipitations, d'anoxie et d'acidification des océans, avec des effets dramatiques sur les organismes aquatiques.

Si les éléments appuyant ce scénario sont nombreux et relativement convaincants pour ce qui concerne la vie en milieu aquatique, ils laissent en suspens de nombreux points à éclaircir si l'on veut réellement comprendre ce qu'il s'est passé en milieu terrestre. L'auteur reconnaît lui-même que les reconstitutions s'appuient sur des échelles de temps géologiques ne descendant pratiquement pas en dessous de la centaine de milliers d'années, en dépit des progrès technologiques dans la datation des roches. Son livre, même si certaines de ses hypothèses seront sans doute révisées par les recherches en cours, a l'avantage de donner une vision cohérente de ce qu'ont pu être ces épisodes catastrophiques qui ont marqué notre planète à l'époque où les continents étaient réunis en un seul bloc. C'est d'ailleurs sur cela qu'insiste l'auteur qui, non sans arguments, explique que la cinquième grande extinction de masse (celle du Crétacé-Tertiaire) n'a pas été aussi violente et dévastatrice qu'elle aurait pu l'être si la Pangée ne s'était pas fragmentée.

Ce livre présente ce que les chercheurs en sciences de la terre commencent à comprendre de cette très mauvaise période de l'histoire de notre planète, certes calamiteuse mais qui, par l'extrême sélection qu'elle a exercée sur les organismes, a joué un rôle essentiel dans l'évolution de la vie. En montrant la complexité du jeu des cycles biogéochimiques au niveau planétaire et la diversité des échelles de temps (allant du court au très long terme) durant lesquelles ils sont influents cet ouvrage invite, à la suite de son auteur, à réfléchir sur l'impact actuel des activités humaines sur le fonctionnement de la biosphère. Sa lecture, fort enrichissante, est à recommander.

Chr. ERARD